
Probabilidad y Estadística

GUÍA DE TRABAJO PRÁCTICO N° 4

Unidad 2.

Variables aleatorias discretas

1. Un taller de servicios para automóviles sabe que 45 % de las afinaciones se efectúa en automóviles de cuatro cilindros, 40 % en autos de seis cilindros y 15 % en autos de 8 cilindros. Sea X = número de cilindros del siguiente auto que se afinará.
¿Cuál es la función de probabilidad puntual de X ? Graficar.
2. Un negocio de computadoras que atiende pedidos por correo tiene seis líneas telefónicas. Llamemos X al número de líneas en uso en un momento específico y supongamos que la función de probabilidad puntual está dada en la sig. tabla.

X	0	1	2	3	4	5	6
$P(x)$	0.10	0.15	0.20	0.25	0.20	0.06	0.04

Calcular la probabilidad de cada uno de los siguientes eventos

- a. A lo sumo 3 líneas están en uso
 - b. Menos de 3 líneas están en uso
 - c. Por lo menos 3 líneas están en uso
 - d. Entre 2 y 5 líneas están en uso
 - e. Entre 2 y 4 líneas no están en uso
 - f. Por lo menos 4 líneas no están en uso.
3. Supongamos que se lanza una moneda dos veces, de manera que el espacio muestral es $S = \{CC, CS, SC, SS\}$. Siendo X el número de caras que pueden salir. Podemos asociar cada punto muestral con un número de X en la sig. tabla

	CC	CS	SC	SS
X	2	1	1	0

- a. Encontrar la función de probabilidad puntual. Graficar
 - b. Encontrar la función de distribución de probabilidad. Graficar
4. Muchos fabricantes tienen programas de control de calidad que incluyen la inspección de materiales recibidos para verificar que no tengan defectos. Supongamos que un fabricante de computadoras recibe tarjetas de memoria en

lotes de cinco y se seleccionan dos tarjetas de cada lote para inspeccionarlas. Podemos representar los posibles resultados del proceso de selección por pares. Por ejemplo, el par (1, 2) representa la selección de la tarjeta 1 y dos para inspeccionarlas.

- a. Hacer una lista de diez posibles resultados diferentes
 - b. Supongamos que las tarjetas 1 y 2 son las únicas defectuosas de un lote de cinco y se van a escoger dos lotes al azar. Definir X como el número de tarjetas defectuosas observado entre las inspeccionadas. Encontrar la distribución de probabilidad puntual X
 - c. Dar con F(x) la función de distribución acumulada.
5. Consideremos un grupo de cinco dadores potenciales de sangre, A, B, C, D y E de los cuales solo A y B tienen sangre O+. Cinco muestras de sangre, una de cada individuo, se clasifican en orden aleatorio hasta que sea identificado un individuo O+. Sea la V.A.: Y = número de clasificaciones necesarias para identificar un individuo O+. Hallar la función de probabilidad puntual de Y. Graficar.

6. Una organización de consumidores, que evalúa automóviles nuevos, reporta regularmente el número de defectos importantes en un automóvil seleccionado al azar de cierto tipo. La función de densidad acumulada es la siguiente:

$$F(x) = \begin{cases} 0 & x < 0 \\ 0.06 & 0 \leq x < 1 \\ 0.19 & 1 \leq x < 2 \\ 0.39 & 2 \leq x < 3 \\ 0.67 & 3 \leq x < 4 \\ 0.92 & 4 \leq x < 5 \\ 0.97 & 5 \leq x < 6 \\ 1 & x \geq 6 \end{cases}$$

Calcular

- a. $P(X=2)$
 - b. $P(X>3)$
 - c. $P(2 \leq X \leq 5)$
 - d. $P(2 < X < 5)$
7. Una compañía de seguros ofrece a sus tenedores de pólizas varias opciones diferentes para el pago de primas. Para un tenedor seleccionado al azar, sea X= número de meses entre pagos sucesivos. La función de densidad acumulada es:

$$F(x) = \begin{cases} 0 & x < 1 \\ 0.30 & 1 \leq x < 3 \\ 0.40 & 3 \leq x < 4 \\ 0.45 & 4 \leq x < 6 \\ 0.60 & 6 \leq x < 12 \\ 1 & x \geq 12 \end{cases}$$

- a. ¿Cuál es la función de probabilidad puntual de X ?
 - b. Calcular
 - i. $P(3 \leq X \leq 6)$
 - ii. $P(X \geq 4)$
8. Una compañía que produce cristal fino sabe por experiencia que el 10% de sus copas tienen imperfecciones y deben calificarse como “de segunda”.
- a. Entre seis copas seleccionadas al azar, ¿qué tan probable es que sólo una sea de segunda?
 - b. Entre seis copas seleccionadas al azar, ¿cuál es la probabilidad de que por lo menos dos sean de segunda?
9. Supongamos que el 20 % de todos los ejemplares de un texto en particular fallan en una prueba de resistencia de la encuadernación. Sea X el número de entre 15 ejemplares seleccionados al azar que fallan la prueba.
- a. Calcular la probabilidad de que a lo sumo 8 fallen
 - b. La probabilidad de que fallen exactamente 8
 - c. La probabilidad de que al menos 8 fallen.
 - d. La probabilidad de que fallen entre 4 y 7, inclusivos.
 - e. Hallar el número esperado de ejemplares de texto defectuosos
10. Encuentre la probabilidad de que en 5 lanzamientos de un dado balanceado aparezca el número 3.
- a. Dos veces
 - b. Como máximo una vez
 - c. Al menos dos veces
11. Un agente de seguros vende pólizas a cinco personas de la misma edad y que disfrutaran de buena salud. Según las tablas actuales, la probabilidad de que una persona en estas condiciones viva 30 años o más es $2/3$. Hállese la probabilidad de que, transcurridos 30 años, vivan:
- a. Las cinco personas.
 - b. Al menos tres personas.
 - c. Exactamente dos personas.